

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-143877

(P2000-143877A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000. 5. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 0 8 L 9/00		C 0 8 L 9/00	
B 6 0 C 1/00		B 6 0 C 1/00	A
C 0 8 K 3/06		C 0 8 K 3/06	
3/36		3/36	
5/31		5/31	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平11-316711	(71) 出願人	390023607 バイエル・アクチエンゲゼルシャフト BAYER AKTIENGESELLS CHAFT ドイツ連邦共和国デー51368 レーフエル クーゼン (番地なし)
(22) 出願日	平成11年11月8日 (1999. 11. 8)	(72) 発明者	ビンフリート・イエスケ ドイツ51399ブルシャイト・イアラールホフ 32
(31) 優先権主張番号	1 9 8 5 2 6 4 7. 4	(74) 代理人	100060782 弁理士 小田島 平吉 (外1名)
(32) 優先日	平成10年11月16日 (1998. 11. 16)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スチレン-ブタジエンゴム及びブタジエンゴムを含有する加硫可能なゴム配合物

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ製造にとって特に重要である、低い回転抵抗、少ない摩耗及び高いウエットグリップ性のような性質に関して更なる最適化が求められている。

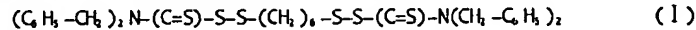
【解決手段】 本発明は、特定の加硫系を含有し、シリカを補強剤としそして充填剤活性化剤を含有する、回転抵抗及びウエットグリップ性が低下せずに、改良された耐摩耗性を示すタイヤトレッドのための加硫可能なゴム配合物を提供する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 a) 溶液中で及び／又はエマルジョン中で製造されたスチレン-ブタジエンゴム (SBR) 20
～90重量部、

b) ブタジエンゴム (BR) 10～50重量部、

c) 天然ゴム及び／又は合成ス-イソブレンゴム0～*



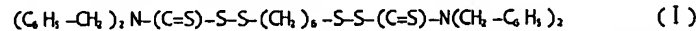
ii) 硫黄0.3～1.5重量部、

iii) ベンゾチアジール-2-シクロヘキシルスルフェンアミド及び／又はN-tert-ブチル-2-ベンゾチアジールスルフェンアミド1～3重量部、及び

iv) N, N'-ジフェニルグアニジン (DPG) 0.5～4重量部を含んで成る加硫系

(上記中、重量部はゴム100重量部を基準として表されている)を含んで成る加硫可能なゴム配合物。

【請求項2】 a) 溶液中で及び／又はエマルジョン中で製造されたスチレン-ブタジエンゴム (SBR) 20※



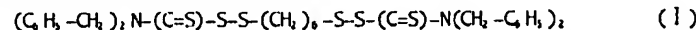
ii) 硫黄0.3～1.5重量部、

iii) ベンゾチアジール-2-シクロヘキシルスルフェンアミド及び／又はN-tert-ブチル-2-ベンゾチアジールスルフェンアミド1～3重量部、及び

iv) N, N'-ジフェニルグアニジン (DPG) 0.5～4重量部を含んで成る加硫系

(上記中、重量部はゴム100重量部を基準として表されている)を含んで成る加硫可能なゴム配合物を含んで成るタイヤの製造。

【請求項3】 a) 溶液中で及び／又はエマルジョン中★



ii) 硫黄0.3～1.5重量部、

iii) ベンゾチアジール-2-シクロヘキシルスルフェンアミド及び／又はN-tert-ブチル-2-ベンゾチアジールスルフェンアミド1～3重量部、及び

iv) N, N'-ジフェニルグアニジン (DPG) 0.5～4重量部を含んで成る加硫系

(上記中、重量部はゴム100重量部を基準として表されている)を含んで成る加硫可能なゴム配合物を含んで成るタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の分野】本発明は、溶液中で及び／又はエマルジョン中で製造されたスチレン-ブタジエンゴム、ブタジエンゴム、場合によっては天然ゴム及び／又は合成ス-イソブレンゴム、充填剤、及び特定の加硫系を、他の構成要素と共に含有する加硫可能なゴム配合物に関する。本発明は更に、タイヤ、特にタイヤトレッドの製造のための該ゴム配合物の使用に関する。

【0002】

【発明の背景】タイヤについての、回転抵抗が小さいこと、摩耗が小さいこと及び高いウェットグリップ性のよ

* 40重量部、

d) 充填剤活性化剤と組み合わせたシリカ40～90重量部、

e) 通例の添加剤、及び

f) i) 下記式(1)の化学化合物0.5～3.5重量部、

※ 0～90重量部、

b) ブタジエンゴム (BR) 10～50重量部、

c) 天然ゴム及び／又は合成ス-イソブレンゴム0～40重量部、

d) 充填剤活性化剤と組み合わせたシリカ40～90重量部、

e) 通例の添加剤、及び

f) i) 下記式(1)の化学化合物0.5～3.5重量部、

★で製造されたスチレン-ブタジエンゴム (SBR) 20
～90重量部、

b) ブタジエンゴム (BR) 10～50重量部、

c) 天然ゴム及び／又は合成ス-イソブレンゴム0～40重量部、

d) 充填剤活性化剤と組み合わせたシリカ40～90重量部、

e) 通例の添加剤、及び

f) i) 化学化合物(1) 0.5～3.5重量部、

30 うな望ましい性質は、互いに対立している場合があるので、同時に組み合わせて達成することは困難であることに当業者は気付いている。例えば、カーボンブラックを充填剤としてのシリカと部分的に又は完全に置き換えるとタイヤの回転抵抗は実際に低下するが、その摩耗抵抗も又同時に低下する。

【0003】それ故に、タイヤ製造の際に、摩耗抵抗を同時に低下させることなく回転抵抗を低下させることを目的とした研究は継続して実施されている。この問題を解決するために、即ち、摩耗抵抗を同時に低下させることなく回転抵抗を低下させるために、溶液中で製造されたスチレン-ブタジエンゴム (S-SBR) を特定のシリカ及び充填剤活性化剤と組み合わせて使用することがEP0501227において提案されている。

【0004】さらに、回転抵抗は、エマルジョン中で製造され (E-SBR) そしてシリカと充填剤活性化剤とで予め補強しておいたスチレン-ブタジエンゴムを用いることによってまた、摩耗抵抗を同時に低下させることなく低下させることができることが、EP0628597に開示されている。

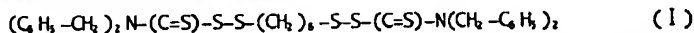
50 【0005】向上した走行性能を示し、そしてジエンゴ

ム及び1, 2-ジチオエタンジール橋から成る網目架橋をベースとするタイヤトレッドが、EP0385072に記載されている。カーボンブラックとシリカが可能な充填剤として、挙げられている。その上この出願にはわざわざ、C₁架橋が、C₂架橋やC₃架橋のようなその他の架橋よりも、特に達成された架橋の程度に関して、優れていると述べられている。また、硫黄を追加して使用しても、加硫戻り挙動(reversion behavior)がかなり弱められるので一般的には有利にはならないとも述べられている(4頁、11~13行及び4頁、27~28行参照)。

【0006】更に、向上した走行性能を示し、ポリジエンゴム及び添加剤をベースとし、そしてC₁架橋を形成する架橋剤を用いるタイヤトレッドの製造方法が、EP0432417に記載されており、そこには、追加の硫黄添加による架橋は、加硫戻り挙動が弱められるので一般的には有利にはならないと、特に述べられている(5頁、14~15行参照)。

【0007】更に、硫黄とメルカプト促進剤、又はスルフェンアミド促進剤、又はメルカプト促進剤及びスルフェンアミド促進剤の組み合わせから離れて、C₁又はC₂の硫黄含有架橋を形成する架橋剤をも含有している加硫ジエンゴム材料の製造方法がEP0530590に開示されている。

【0008】網目架橋としてC₂~C₃のジチオアルカンジール橋を含んで成るポリジエンゴムをベースとする自動車タイヤの加硫サイドウォールが、EP0385073に記載されている。網目架橋としてC₁~C₃のジチオアルカンジール橋を含んで成るポリジエンゴムをベースとする自動車タイヤの加硫サイドウォールはまた、EP0432405にも記載されている。更に、DE2256511及びDE2265382には、一般式：A-S-S-R-S-S-A' (式中、Rは任意の2価の有機基を表し、A及びA'はN-置換チオカルバモイル基等を包含する数多くの促進剤基を表す)を有する化合物をゴムの加硫のために使用することが記載されている。該ドイツ特許出願には、カーボンブラックとシリカを充填剤として含んで成る加硫ゴムが記載されているが、それらを充填剤活性化剤と組み合わせることは記載されて*



i i) 硫黄0.3~1.5重量部、

i i i) ベンゾチアジル-2-シクロヘキシルスルフェンアミド(CBS)及び/又はN-t-ブチル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド(TBBS)1~3重量部、及び

i v) N, N'-ジフェニルグアニジン(DPG)0.5~4重量部を含んで成る加硫系

(上記中、重量部はゴム100重量部を基準として表されている)を含んで成る加硫可能なゴム配合物に関する。

*いない。

【0009】しかしながら、上記の特許出願に記載されているゴム配合物又は加硫ゴムは、タイヤ製造にとって特に重要である、低い回転抵抗、低い摩耗及び高いウェットグリップ性のような性質に関して更なる最適化が求められている。

【0010】

【発明の概要】従って、本発明の目的は、回転抵抗とウェットグリップ性を低下させることなく、改良された老化前の耐摩耗性を示し、そして充填剤活性化剤と組み合わせたシリカで補強されたスチレン-ブタジエンゴム(SBR)をベースとする、タイヤトレッド製造用の加硫可能なゴム配合物を提供することにある。

【0011】驚くべきことに、この目的は、SBRをベースとし、シリカ及び充填剤活性化剤を含有し、そして選択された量の硫黄及び定義された加硫促進剤との組み合わせでC₁の架橋を与える特定の架橋剤を含んで成る加硫可能なゴム配合物を提供することによって、達成することが可能となった。また、驚くべきことに、S-SBRが使用された場合には本発明のゴム配合物は、加工の安全性が先行技術の配合物に劣らないで、加硫時間が短いこと(即ち生産性が向上する)、そして本発明に従うこれらの加硫ゴムは、先行技術の加硫物よりも高い反発弾性を有していることが見出された。

【0012】

【発明の詳細な記述】それ故に本発明は、

- 溶液中で及び/又はエマルジョン中で製造されたスチレン-ブタジエンゴム(SBR)20~90重量部、好ましくは40~85重量部、
- ブタジエンゴム(BR)10~50重量部、好ましくは20~40重量部、
- 天然ゴム及び/又は合成スチレン-イソプレンゴム0~40重量部、好ましくは0~30重量部、
- 充填剤活性化剤と組み合わせたシリカ40~90重量部、好ましくは60~90重量部、
- 通例の添加剤、及び
- i) 下記式(I)の化学化合物0.5~3.5重量部、

【0013】本発明のゴム配合物用に適切なスチレン-ブタジエンゴム(SBR)の例としては、スチレン含量が10~35重量部、好ましくは15~30重量部であり、ビニル含量が10~60重量部、好ましくは18~60重量部であり、そしてガラス転移温度(T_g)がDSCを用いて測定して-80~-10°C、好ましくは-70~-20°Cである、溶液中で製造されるスチレン-ブタジエンゴム(S-SBR)、及び/又は、スチレン含量が15~45重量部、好ましくは20~40重量部であり、ビニル含量が10~18重量部であり、そして

ガラス転移温度 (T_g) がDSCを用いて測定して $-60 \sim -25^\circ\text{C}$ 、好ましくは $-50 \sim -30^\circ\text{C}$ である、エマルジョン中で製造されるスチレン-ブタジエンゴム (E-SBR) (ここで、重量部はゴム100重量部を基準として表されている) が挙げられる。

【0014】本発明のゴム配合物用に適切なブタジエンゴム (BR) は、シス-1, 4含量が該ゴム100重量部当たり30~100重量部、好ましくは90~100重量部であるBRである。

【0015】SBR及びBRは、油展 (oil-extended) しなくて使用することも、油展して使用することもできる。ゴム配合物全体の油含量は、通常、ゴム100重量部を基準として25~45重量部である。

【0016】本発明のゴム配合物用に適切な天然ゴム (NR) は、タイヤ工業において通例使用されている種類の天然ゴムである。適切なイソプレンゴム (IR) は、イソプレンから合成的に製造されそして該ゴム100重量部あたりシス-1, 4含量が90重量部を超える、特に95重量部を超える製品を含んで成っている。

【0017】本発明のゴム配合物に好ましい補強用充填剤は高分散シリカであり、好ましくは60~90重量部の量で使用される。高分散シリカは、例えば、ケイ酸塩溶液からの沈殿によって又はハロゲン化ケイ素の炎加水分解 (flame hydrolysis) によって製造され、そして比表面積が $20 \sim 400 \text{ m}^2/\text{g}$ (BET表面積)、好ましくは $100 \sim 250 \text{ m}^2/\text{g}$ 、特に好ましくは $120 \sim 200 \text{ m}^2/\text{g}$ で、一次粒子径が $10 \sim 400 \text{ nm}$ である。

【0018】本発明のゴム配合物に好ましい充填剤活性化剤は、ビス- (トリアルコキシシリルプロピル) -テトラスルファン及び-ジスルファン、並びに3- (トリアルコキシ-シリル) -1-プロパンチオール (ここに、アルコキシ基はメトキシ又はエトキシを表す) を含んで成り、そしてまた、DE4435311に記載され、ゴム100重量部を基準とし活性成分が100%として計算して、2~20重量部、好ましくは3~10重量部、特に好ましくは4~8重量部の量で使用されている充填剤活性化剤をも含んで成っている。しかし、これらの活性化剤の混合物もまた使用できる。液状の充填剤活性化剤は、添加量の正確さ及び/又は分散性を向上させるために担体に吸着させる (乾燥性液体にする) ことができる。適切な担体の例としてカーボンブラック及びシリカが挙げられる。活性又は高活性カーボンブラックを使用するのが好ましい。乾燥性液体の活性成分含量は、乾燥性液体100重量部当たり30~70重量部、好ましくは40~60重量部である。

【0019】C₆₀のジチオアルカンジイル架橋を与える化学化合物 (I) は、0.8~2.5重量部の量で使用するのが好ましい。適切な硫黄源の例としては、ゴム加

工工業において通例使用されている硫黄又は不溶性硫黄が挙げられる。好ましい硫黄の量は0.5~1.0重量部である。ベンゾチアジール-2-シクロヘキシルスルフェンアミド (CBS) 及び/又はN-tert-ブチル-2-ベンゾチアジールスルフェンアミド (TBBS) は、1.5~2.5重量部の量で使用するの特に好ましい。CBSを主要促進剤として単独で使用するの特に好ましい。N, N'-ジフェニルグアニジン (DPG) は、2次促進剤として1~3重量部の量で添加するのが好ましく、特に好ましくは1.5~2.5重量部である。ここで述べた全ての重量部はゴム100重量部を基準としている。

【0020】C₆₀のジチオアルカンジイル架橋を与える化学化合物 (I) は、EP0432405における記載に従って通常の方法で合成することができる。

【0021】本発明のゴム配合物の製造は、各成分を、可塑剤、分解防止剤、酸化亜鉛、ステアリン酸、樹脂及び加工助剤のような通常の添加剤 (例えば、W. Hoffmann, Rubber Technology Handbook, Hanser-Verlag, 1989参照) をゴム組成物の個々の使用目的に依存する公知の量で添加して、適切な混合装置中で混合することによって、当技術分野で公知の方法で行うことができる。

【0022】本発明のゴム配合物は、 $120 \sim 220^\circ\text{C}$ 、好ましくは $140 \sim 200^\circ\text{C}$ の温度で公知の方法で加硫することができる。

【0023】本発明のゴム配合物は、タイヤの製造のために、特にタイヤトレッドの製造のために使用することができる。

【0024】本発明を以下の実施例によって更に具体的に説明するが、実施例によって発明を限定することを意図するものではない。

【0025】

【実施例】実施例1-4

実験部に関する説明

以下の試験方法又は試験装置を使用した。ムーニー粘度: DIN53523、大ローター、 100°C 、予備加熱1分、試験時間4分。ムーニースコア時間: DIN53523、大ローター、 130°C 、予備加熱1分。レオメーター: ASTM D2084、Monsanto MDR2000E、 170°C 。引っ張り試験: DIN53405、ダンベル。硬さ: DIN53505、反発弾性: DIN53512。粘弾性特性: DIN53513/1504664、ロエリグ (Roelig) 試験、10Hz。

試験手順

表1に列举した試験用ゴム配合物を、Werner & Pfleiderer製のインターナルミキサーGK1.5E型を用いてロータースピード70rpmでそしてチューンバー及びローター温度 80°C で (ラム圧力8バー

ル、充填率65%)調製した。記載されている量は、ゴ * [0026]
ム100重量部当たりの重量部である。 * [表1]

表 1 試験配合

	実施例 1 (比較実施例)	実施例 2	実施例 3 (比較実施例)	実施例 4
混合物番号	1	2	3	4
E-SBR ^{a)}			103	103
S-SBR ^{a)}	103	103		
BR ^{a)}	25	25	25	25
シリカ ^{a)}	70	70	70	70
充填剤活性化剤 ^{a)}	6	6	6	6
カーボンブラック N234	6	6	6	6
可塑剤 ^{a)}	8	8	8	8
6PPD ^{a)}	1.5	1.5	1.5	1.5
TMQ ^{a)}	1.5	1.5	1.5	1.5
酸化亜鉛	3	3	3	3
ステアリン酸	2	2	2	2
CBS ^{a)}	1.8	1.8	1.8	1.8
DPG ^{a)}	2	2	2	2
硫黄	1.5	0.5	1.5	0.5
化学化合物(1)	0	1	0	1

[0027] a) 高芳香族系鉱物油37.5重量部を含有する、ドイツ、Leverkusen、Bayer AG製Krynox (登録商標) 1721、結合スチレン:40.0%、ムーニー粘度ML(1+4)100℃=54

b) ドイツ、Leverkusen、Bayer AG製Buna (登録商標) VSL5025-1、ビニル含量:50%、スチレン含量:25% 油含量:37.5%、ムーニー粘度ML(1+4)100℃=50

c) ドイツ、Leverkusen、Bayer AG製Buna (登録商標) CB25、シス-1,4含量:96%以上、ムーニー粘度ML(1+4)100℃=44

d) ドイツ、Leverkusen、Bayer AG製Vulkasil (登録商標) S、BET比表面積:155~195m²/g、pH:5.4~7.0

e) ドイツ、Frankfurt、Degussa AG製Si69補強用添加剤[ビス-(トリエトキシシリルプロピル)-テトラスルファン]

f) ドイツ、Mannheim、Fuchs Mineralölwerke GmbH製Renopal (登録商標) 450 (芳香族系鉱物油)

g) ドイツ、Leverkusen、Bayer AG製Vulkanox (登録商標) 4020/LG[N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン]

h) ドイツ、Leverkusen、Bayer AG製Vulkanox (登録商標) HS/LG (2, 2, 50

4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリン重合物)

i) ドイツ、Leverkusen、Bayer AG製Vulkacit (登録商標) CZ/C (ベンゾチアジール-2-シクロヘキシルスルフェンアミド、CBS)

j) ドイツ、Leverkusen、Bayer AG製Vulkacit (登録商標) D/C (N,N'-ジフェニルグアニジン)

混合物の製造のための混合順序は下記のように選択した。

t=0秒 重合体の添加

t=10秒 ラムダウン(ram down)

t=60秒 ラムアップ(ram up)、各々の場合のシリカと充填剤活性化剤の半量の添加、ラムダウン

t=120秒 ラムアップ、シリカと充填剤活性化剤の残量の添加、カーボンブラック、可塑剤、酸化亜鉛、ステアリン酸、6PPD及びTMQの添加、ラムダウン

t=240秒 掃き落とし

t=300秒 排出

混練機を空にする際、混合された材料の温度は148~151℃の範囲内であった。

[0028] 硫黄、CBS、DPG及び化学化合物(1)からなる加硫系を、ロール機上で混合温度約60℃で混入した。

[0029] 仕上げ混合したゴム配合物について測定したレオロジーに関するデータを表2に示す。

[0030]

〔表2〕

表 2 試験配合物のレオロジーデータ

	実施例 1 (比較実施例)	実施例 2	実施例 3 (比較実施例)	実施例 4
重合物番号	1	2	3	4
ML (1+4) 100°C (ME)	77	79	60	58
ムーニースコーテ時間 (130°C) t_1 (min)	19.6	20.2	22.2	26.1
t_{50} (min)	0.8	0.9	1.2	1.4
t_{95} (min)	10.3	6.5	7.4	7.9
S'_{min} (dNm)	3.7	4.0	2.9	2.7
S'_{max} (dNm)	24.7	23.3	24.2	23.3
$S'_{end. 30 min}$ (dNm)	24.7	23.2	22.4	22.5

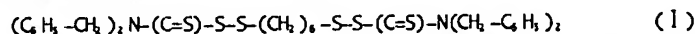
〔0031〕本発明のゴム配合物から製造した加硫ゴム *〔0032〕
 についての試験結果を表3に示す。ゴム配合物の加硫 *〔表3〕
 は、170°Cの温度で、 $t_{95} + 5$ 分の時間行った。 *

表 3 試験加硫ゴムの性質

	実施例 1 (比較実施例)	実施例 2	実施例 3 (比較実施例)	実施例 4
重合物番号	1	2	3	4
強度 (MPa)	18.4	19.0	23.7	24.4
破断伸び (%)	445	470	555	560
モジュラス 100 (MPa)	2.9	2.7	2.4	2.3
モジュラス 300 (MPa)	10.8	10.1	9.9	10.3
硬さ, 23°C (ショア A)	68	69	68	68
硬さ, 70°C (ショア A)	66	66	64	64
反発弾性, 23°C (%)	28	30	28	28
反発弾性, 70°C (%)	47	50	48	49
摩耗, エメリー 40 (mm ³)	159	137	141	107
摩耗, エメリー 60 (mm ³)	102	81	81	70
$\tan \delta$, 0°C	0.444	0.423	0.448	0.448
動的弾性率 E' , 0°C (MPa)	22.5	23.8	26.0	23.3
損失弾性率 E'' , 0°C (MPa)	10.0	10.2	11.7	10.4
$\tan \delta$, 60°C	0.129	0.130	0.141	0.136
動的弾性率 E' , 60°C (MPa)	8.2	8.4	9.6	9.2
損失弾性率 E'' , 60°C (MPa)	1.1	1.1	1.4	1.2

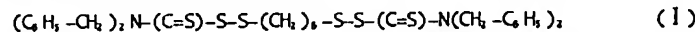
【0033】本発明に従う実施例は、本発明のゴム配合物を用いると、低い摩擦を示す加硫ゴムを、タイヤトレッドのウェットグリップ性と相関している0℃における損失正接を損なうことなくそしてタイヤトレッドの回転抵抗と相関している60℃における損失正接を損なうことなく、得ることができることを示している。低い摩擦は、高い摩擦抵抗と同義である。

【0034】上記において本発明を具体的な説明のために詳細に記述してきたけれども、そのような詳細な記述は具体的な説明の目的のためだけであること、そして、
10 当業者は、本発明の精神と範囲から離れることなく、「特許請求の範囲」によって限定され得る以外の変更をなし得ることが理解されるべきである。 *



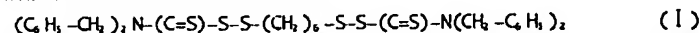
i i) 硫黄0.3～1.5重量部、
i i i) ベンゾチアジール-2-シクロヘキシルスルフェンアミド及び/又はN-*t*-ブチル-2-ベンゾチアジールスルフェンアミド1～3重量部、及び
i v) N, N'-ジフェニルグアニジン0.5～4重量部を含んで成る加硫系
(上記中、重量部はゴム100重量部を基準として表されている)を含んで成る加硫可能なゴム配合物。

【0037】2. a) 溶液中で及び/又はエマルジ *



i i) 硫黄0.3～1.5重量部、
i i i) ベンゾチアジール-2-シクロヘキシルスルフェンアミド及び/又はN-*t*-ブチル-2-ベンゾチアジールスルフェンアミド1～3重量部、及び
i v) N, N'-ジフェニルグアニジン0.5～4重量部を含んで成る加硫系
(上記中、重量部はゴム100重量部を基準として表されている)を含んで成る加硫可能なゴム配合物を含んで成るタイヤの製造。

【0038】3. a) 溶液中で及び/又はエマルジョ ★



i i) 硫黄0.3～1.5重量部、
i i i) ベンゾチアジール-2-シクロヘキシルスルフェンアミド及び/又はN-*t*-ブチル-2-ベンゾチアジールスルフェンアミド1～3重量部、及び
i v) N, N'-ジフェニルグアニジン0.5～4重量部を含んで成る加硫系

* 【0035】本発明の特徴及び好ましい態様を、以下に列挙する。

- 【0036】1. a) 溶液中で及び/又はエマルジョン中で製造されたスチレン-ブタジエンゴム(SBR) 20～90重量部、
b) ブタジエンゴム(BR) 10～50重量部、
c) 天然ゴム及び/又は合成スチレン-イソプレンゴム0～40重量部、好ましくは0～30重量部、
d) 充填剤活性化剤と組み合わせたシリカ40～90重量部、
e) 通例の添加剤、及び
f) i) 化学化合物(I) 0.5～3.5重量部、

※ ユン中で製造されたスチレン-ブタジエンゴム(SBR) 20～90重量部、

- b) ブタジエンゴム(BR) 10～50重量部、
c) 天然ゴム及び/又は合成スチレン-イソプレンゴム0～40重量部、好ましくは0～30重量部、
d) 充填剤活性化剤と組み合わせたシリカ40～90重量部、
e) 通例の添加剤、及び
f) i) 化学化合物(I) 0.5～3.5重量部、

★ ユン中で製造されたスチレン-ブタジエンゴム(SBR) 20～90重量部、

- b) ブタジエンゴム(BR) 10～50重量部、
c) 天然ゴム及び/又は合成スチレン-イソプレンゴム0～40重量部、好ましくは0～30重量部、
d) 充填剤活性化剤と組み合わせたシリカ40～90重量部、
e) 通例の添加剤、及び
f) i) 化学化合物(I) 0.5～3.5重量部、

☆ (上記中、重量部はゴム100重量部を基準として表されている)を含んで成る加硫可能なゴム配合物を含んで成るタイヤ。

【0039】4. 該タイヤのタイヤトレッドが、該加硫可能なゴム配合物を含んで成る上記3項に記載のタイヤ。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

マークコード(参考)

C 08 K 5/36

C 08 K 5/36

5/44

5/44

C 08 L 7/00

C 08 L 7/00

9/06

9/06

(72)発明者 ハルトムート・ブディング
ドイツ52445テイツツ・レンスシュトラ
ーセ23

(72)発明者 ヘルマン・ヨゼフ・バイデンハウプト
ドイツ50259ブルハイム・カントシュトラ
ーセ6アー